

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 特許公報 (B2)

(11) 【特許番号】 特許第3077215号 (P3077215)

(24) 【登録日】 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(45) 【発行日】 平成12年8月14日 (2000.8.14)

(54) 【発明の名称】 電池

(51) 【国際特許分類第7版】

H01M 2/12 101

2/08

【FI】

H01M 2/12 101

2/08 R

【請求項の数】 2

【全頁数】 8

(21) 【出願番号】 特願平3-40996

(22) 【出願日】 平成3年2月12日 (1991.2.12)

(65) 【公開番号】 特開平4-259749

(43) 【公開日】 平成4年9月16日 (1992.9.16)

【審査請求日】 平成10年1月30日 (1998.1.30)

(73) 【特許権者】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japanese Patent Publication (B2)

(11) [Patent number] Patent No. 3077215 number (P3077215)

(24) [Registration Date] 2000 June 16 day (2000.6.16)

(45) [Publication Date] 2000 August 14 day (2000.8.14)

(54) [Title of Invention] BATTERY

(51) [International Patent Classification 7th Edition]

H01M 2/12 101

2/08

[FI]

H01M 2/12 101

2/08 R

[Number of Claims] 2

[Number of Pages in Document] 8

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 3 - 40996

(22) [Application Date] 1991 February 12 day (1991.2.12)

(65) [Publication Number] Japan Unexamined Patent Publication Hei 4 - 259749

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1992 September 16 day (1992.9.16)

[Date of Request for Examination] 1998 January 30 days (1998.1.30)

(73) [Patent Rights Holder]

[Applicant Code] 000002185

[Name] SONY CORPORATION (DB 69-055-3649)

[Address] Tokyo Shinagawa-ku Kitashinagawa 6-7-35

(72) 【発明者】

【氏名】 大矢 邦泰 |

【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下 1  
- 1 株式会社ソニー・エナジー・テック郡山工場内

(72) 【発明者】

【氏名】 安藤 伸一 |

【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下 1  
- 1 株式会社ソニー・エナジー・テック郡山工場内

(72) 【発明者】

【氏名】 橋本 和宏 |

【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下 1  
- 1 株式会社ソニー・エナジー・テック郡山工場内

(72) 【発明者】

【氏名】 細田 清志 |

【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下 1  
- 1 株式会社ソニー・エナジー・テック郡山工場内

(72) 【発明者】

【氏名】 藤波 貴敏 |

【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下 1  
- 1 株式会社ソニー・エナジー・テック郡山工場内

(74) 【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 6 5 9 5 0

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 勝

【審査官】 酒井 美知子

(56) 【参考文献】

【文献】 特開 平 3 - 8 9 4 5 4 ( J P , A )

【文献】 特開 昭 5 9 - 3 3 7 5 1 ( J P , A )

(72) [Inventor]

[Name] Oya Kuniyasu

[Address] Inside of Fukushima Prefecture Koriyama City Hiwada  
machi Takakura Aza Shimosugi 1 - 1 Sony Energytec Inc.  
Koriyama factory

(72) [Inventor]

[Name] Ando Shinichi

[Address] Inside of Fukushima Prefecture Koriyama City Hiwada  
machi Takakura Aza Shimosugi 1 - 1 Sony Energytec Inc.  
Koriyama factory

(72) [Inventor]

[Name] Hashimoto Kazuhiro

[Address] Inside of Fukushima Prefecture Koriyama City Hiwada  
machi Takakura Aza Shimosugi 1 - 1 Sony Energytec Inc.  
Koriyama factory

(72) [Inventor]

[Name] Hosoda Kiyoshi

[Address] Inside of Fukushima Prefecture Koriyama City Hiwada  
machi Takakura Aza Shimosugi 1 - 1 Sony Energytec Inc.  
Koriyama factory

(72) [Inventor]

[Name] Fujinami your Satoshi

[Address] Inside of Fukushima Prefecture Koriyama City Hiwada  
machi Takakura Aza Shimosugi 1 - 1 Sony Energytec Inc.  
Koriyama factory

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Applicant Code] 100065950

[Patent Attorney]

[Name] TSUCHIYA VICTORY

[Examiner] Sakai Michiko

(56) [Cited Reference(s)]

[Literature] Japan Unexamined Patent Publication Hei 3 - 8945  
4(JP,A)

[Literature] Japan Unexamined Patent Publication Showa 59 - 3

【文献】特開 昭59-98452 (JP, A)

【文献】実開 昭55-2026 (JP, U)

(58) 【調査した分野】 (Int. Cl. 7, DB名)

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正極部材および負極部材を内蔵している電池缶体と、この電池缶体の一端の開口を封口するとともに外周面の段部が形成された円筒部を備えたシール部材と、このシール部材よりも前記開口端側に位置して前記円筒部の前記段部に当接するまで嵌入されて取り付けられており前記シール部材を補強する補強部材と、前記開口端近傍に位置して前記電池缶体から露出している電極端子カバーとをそれぞれ具備する電池において、

前記シール部材は電池内圧が上昇したときに破れる開裂部を備え、

前記補強部材および前記電極端子カバーは前記開裂部が破れたときに前記電池内圧を逃がすガス抜き穴をそれぞれ備え、

前記補強部材のガス抜き穴を閉塞するとともに前記電池内圧を受けたときにこのガス抜き穴を開放する防水部材がその外周部で前記補強部材と前記電極端子カバーとの間に挟まれて固定されており、この防水部材の内径部が前記シール部材および前記電極端子カバーから離隔していることを特徴とする電池。

【請求項2】 正極部材および負極部材を内蔵している電池缶体と、この電池缶体の一端の開口を封口するとともに貫通孔および外周面の段部が形成された円筒部を備えたシール部材と、このシール部材の前記貫通孔内に外部から圧入されて前記電池缶体内に突出する集電ピンと、前記シール部材よりも前記開口端側に位置して前記円筒部の前記段部に当接するまで嵌入されて取り付けられており前記シール部材を補強する補強部材と、前記開口端近傍に位置して前記電池缶体から露出している電極端子カバーとをそれぞれ具備する電池において、

3751(JP,A)

[Literature] Japan Unexamined Patent Publication Showa 59 - 98452(JP,A)

[Literature] Japan Unexamined Utility Model Publication Showa 55 - 2026(JP,U)

(58) [Field of Search] ( International Class 7,DB name)

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] Builds in positive electrode part material and negative electrode part material battery can which, As opening one end of this battery can is sealed, has cylindrical part where the step of outer perimeter surface was formed seal which, Until there is a position of aforementioned open end side in comparison with this seal and contacts aforementioned step of the aforementioned cylindrical part being inserted, with electrode terminal cover which reinforcing member which is installed and reinforces aforementioned seal and is position of aforementioned open end vicinity and has exposed from the aforementioned battery can in battery which possesses respectively,

As for aforementioned seal when battery internal pressure rose, rupture section which tears having,

As for aforementioned reinforcing member and aforementioned electrode terminal cover when the aforementioned rupture section tears, gas escape hole which lets escape the aforementioned battery internal pressure respective having,

As it is plugged, when receiving aforementioned battery internal pressure, water repellent component which opens this gas escape hole being outer perimeter, you putting between gas escape hole of aforementioned reinforcing member with aforementioned reinforcing member and the aforementioned electrode terminal cover, we are locked, battery which designates that the internal diameter part of this water repellent component has segregated from aforementioned seal and aforementioned electrode terminal cover as feature.

[Claim 2] Builds in positive electrode part material and negative electrode part material battery can which, As opening one end of this battery can is sealed, has cylindrical part where the step of penetrating hole and outer perimeter surface was formed seal which, Inside aforementioned penetrating hole of this seal pressure insertion being done from outside, inside aforementioned battery can protruding is done the collector which, Until there is a position of aforementioned open end side in comparison with aforementioned seal and contacts aforementioned step of the aforementioned cylindrical part being inserted, with electrode terminal cover which

前記シール部材は電池内圧が上昇したときに破れる開裂部を備え、

前記補強部材は前記開裂部が破れたときに前記電池内圧を逃がすガス抜き穴を備え、

前記補強部材のガス抜き穴を閉塞するとともに前記電池内圧を受けたときにこのガス抜き穴を開放する防水リング部材が前記補強部材よりも前記開口端側に位置するように設けられ、この防水リング部材はその内径部から前記シール部材の前記円筒部に挿入されているとともに前記内径部において前記円筒部の前記外周面に密着して固定されており、この防水リング部材の外周部が前記シール部材および前記電極端子カバーから離隔していることを特徴とする電池。|

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内部電解液等の漏出を防止するための構造を有する電池に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ビデオカメラやヘッドフォンステレオ等の電子機器の高性能化、小型化には、目覚ましいものがあり、これらの電子機器の電源となる電池の高容量化への要求も強まってきている。こうした用途の電池としては、マンガン乾電池が従来から用いられており、さらに、より大きな容量が得られるものとして、水酸化カリウム等のアルカリ電解液を用いたアルカリ電池が多用されるようになってきている。|

【0003】ところで、電池は一般に密閉構造であり、何らかの原因で電池内圧が上昇することがある。例えば、アルカリ電池を長期保存した場合に、負極における亜鉛が腐食して水素ガスが発生し、この水素ガスにより内圧が上昇することがある。このように内圧が高くなると

thereinforcing member which is installed and reinforces aforementioned seal and is position of aforementioned open end vicinity and has exposed from the aforementioned battery can in battery which possesses respectively,

As for aforementioned seal when battery internal pressure rose, rupture section which tears having,

As for aforementioned reinforcing member when aforementioned rupture section tears, gas escape hole which lets escape aforementioned battery internal pressure having,

As gas escape hole of aforementioned reinforcing member it is plugged, when receiving the aforementioned battery internal pressure, waterproofing ring member which opens this gas escape hole way there is a position of aforementioned open end side in comparison with the aforementioned reinforcing member, they to be provided, This waterproofing ring member is locked as from internal diameter part it is inserted in the aforementioned cylindrical part of aforementioned seal, sticking to the aforementioned outer perimeter surface of aforementioned cylindrical part in aforementioned internal diameter part, battery which designates that outer perimeter of this waterproofing ring member has segregated from aforementioned seal and aforementioned electrode terminal covers feature.

#### [Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] This invention regards battery which possesses construction in order to prevent interior electrolyte solution or other leakage.

[0002]

[Prior Art] Recently, making high performance of video camera and headphone stereo or other electronic equipment, there are eye apparent ones in miniaturization, also demand for capacity increase of battery which becomes power supply of these electronic equipment has strengthened. As battery of such application, manganese dry cell is used from until recently, has reached point where alkaline battery which uses potassium hydroxide or other alkali electrolyte solution furthermore, as bigger capacity is acquired, is used.

[0003] By way, battery is sealing structure generally, there are times when the battery internal pressure rises with a some cause. When long term storage it does for example alkaline battery, zinc in negative electrode corroding, the hydrogen gas occurs, there are times when internal pressure rises with this hydrogen

、この圧力により密閉構造が破損され、電池としての機能を失ったり、あるいは周辺の機器にまで損傷を与えてしまったりすることがある。

【0004】このようなことを防止するため、従来から、電池に安全弁となる構成を設け、内圧があまり上昇する前にこれを解放するようにすることが知られている。この構成をアルカリ電池を例にして、図8に基づいて説明する。

【0005】このアルカリ電池は、円筒側面が外装ラベル用のフィルム51aにより覆われた円筒状の金属缶体51内に、不織布からなるセパレータ54により分離されて、二酸化マンガとグラファイトとからなる正極52と、粒状亜鉛と水酸化カリウム水溶液、増粘剤等からなるゲル状の負極53が内蔵されて構成される。なお、金属缶体51は正極52と一体化されて正極缶を構成する。金属缶体51は、図における下部に開口を有し、この開口を封口するためのシール部材56、補強部材57、および負極端子カバー59がこの順に組み込まれて、この開口を覆うとともに負極端子カバー59の外周端部が金属缶体51により保持されて取り付けられている。シール部材56の中央部には貫通孔56aが形成されており、この貫通孔56a内に外側から釘状の集電ピン55が圧入され、その先端が負極53内に突出しその下端55aが負極端子カバー59の内面に当接している。シール部材56は、プラスチックのような樹脂、もしくはナイロン等から作られており、その一部には電池内圧の上昇により開裂する開裂部があり、この開裂部が安全弁として作用する。このため、シール部材56により密閉された金属缶体51内の内圧が上昇した場合には、この開裂部が破れ、内部ガスをこの部分を通して外部に逃がし、内圧が異常に高くなるのを防止する。なお、この内部ガスを逃がすため、補強部材57、および負極端子59には、それぞれガス抜き穴57a、および59aが形成されている。また、58は正極端子である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このようにプラスチックやナイロン等から作られたシール部材56に開裂部を設けることにより、内圧の上昇による電池の破損を効果的に防止することができるのであるが、このような構造の電池を高温、高湿の条件の下に長期間保存すると、外部からガス抜き穴57aおよび59aを通して侵入する水分（蒸気）がシール部材56の比較的肉厚の薄い部分においてシール材料自体を通して電池内部に侵入し、そ

gas. This way when internal pressure becomes high, sealing structure breakage is done by this pressure, is a thing which loses function, as battery or to the equipment of periphery gives damage.

[0004] In order to prevent this kind of thing, from until recently, the constitution which becomes safety valve in battery is provided, before internal pressure rises excessively, what it tries to release this is known. This constitution is explained with alkaline battery as example, on basis of Figure 8.

[0005] This alkaline battery is formed, cylindrical pipe side face inside metal can body 51 of the cylinder which is covered by film 51a for externally mounted label, being separated by the separator 54 which consists of nonwoven fabric, negative electrode 53 of gel which consists of positive electrode 52 and granular zinc and potassium hydroxide aqueous solution and thickener etc which consist of manganese dioxide and graphite being built in. Furthermore, metal can body 51 positive electrode 52 being unified, forms positive electrode can. As for metal can body 51, as it possesses opening in bottom in the figure, seal 56 in order to seal this opening, reinforcing member 57, and the negative electrode terminal cover 59 being installed by this order, it covers this opening the outer perimeter edge of negative electrode terminal cover 59 being kept by metal can body 51, it is installed. penetrating hole 56a is formed by center of seal 56, inside this penetrating hole 56a the collector 55 of nail shape pressure insertion is done from outside, and the protruding does inside negative electrode 53 and bottom end 55a contacts inside surface of the negative electrode terminal cover 59. seal 56, is made from resin, or nylon etc like plastic depending upon rise of battery internal pressure, is a rupture section which the rupture is done in part of that this rupture section operates as the safety valve. Because of this, when internal pressure inside metal can body 51 which is closed airtight by seal 56 rose, this rupture section tears, let escape inside gas to outside through this portion, prevents fact that internal pressure becomes high in fault. Furthermore, in order to let escape this inside gas, the respective gas escape hole 57a, and 59a are formed in reinforcing member 57, and negative electrode terminal 59. In addition, 58 is positive electrode terminal.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention] This way in providing rupture section in seal 56 which was made from plastic and nylon etc to depend, breakage of battery due to rise of internal pressure can be prevented in effective but, When battery of this kind of construction long term storage is done under condition of high temperature and high humidity, through gas escape hole 57a and 59a invades in the portion where water (vapor) which seal 56 thickness is thin relatively from outside it

の結果電池内圧が高くなって漏液を引き起こすことがあるという問題があった。本発明はこのような問題に鑑み、高温、高湿の条件下での保存においても漏液を生じさせることがないような構造の電池を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、請求項1の発明は、正極部材および負極部材を内蔵している電池缶体と、この電池缶体の一端の開口を封口するとともに外周面の段部が形成された円筒部を備えたシール部材と、このシール部材よりも前記開口端側に位置して前記円筒部の前記段部に当接するまで嵌入されて取り付けられており前記シール部材を補強する補強部材と、前記開口端近傍に位置して前記電池缶体から露出している電極端子カバーとをそれぞれ具備する電池において、前記シール部材は電池内圧が上昇したときに破れる開裂部を備え、前記補強部材および前記電極端子カバーは前記開裂部が破れたときに前記電池内圧を逃がすガス抜き穴をそれぞれ備え、前記補強部材のガス抜き穴を閉塞するとともに前記電池内圧を受けたときにこのガス抜き穴を開放する防水部材がその外周部で前記補強部材と前記電極端子カバーとの間に挟まれて固定されており、この防水部材の内径部が前記シール部材および前記電極端子カバーから離隔しているものである。

【0008】また、請求項2の発明は、正極部材および負極部材を内蔵している電池缶体と、この電池缶体の一端の開口を封口するとともに貫通孔および外周面の段部が形成された円筒部を備えたシール部材と、このシール部材の前記貫通孔内に外部から圧入されて前記電池缶体内に突出する集電ピンと、前記シール部材よりも前記開口端側に位置して前記円筒部の前記段部に当接するまで嵌入されて取り付けられており前記シール部材を補強する補強部材と、前記開口端近傍に位置して前記電池缶体から露出している電極端子カバーとをそれぞれ具備する電池において、前記シール部材は電池内圧が上昇したときに破れる開裂部を備え、前記補強部材は前記開裂部が破れたときに前記電池内圧を逃がすガス抜き穴を備え、前記補強部材のガス抜き穴を閉塞するとともに前記電池

invades battery inside through sealing material itself, there was a problem that is times when as a result battery internal pressure becomes high and causes leaked liquid. You consider this invention to this kind of problem, under condition of the high temperature and high humidity, you designate that battery of kind of construction which is not times when leaked liquid is caused at time of retaining is offered as object.

[0007]

[Means to Solve the Problems] For sake of of above-mentioned attaining the objective, As for invention of Claim 1, Builds in positive electrode part material and negative electrode part material battery can which, As opening one end of this battery can is sealed, has cylindrical part where the step of outer perimeter surface was formed seal which, Until there is a position of aforementioned open end side in comparison with this seal and contacts aforementioned step of the aforementioned cylindrical part being inserted, is installed and reinforces the aforementioned seal reinforcing member which, In battery which possesses with electrode terminal cover which is position of the aforementioned open end vicinity and has exposed from aforementioned battery can respectively putting, Aforementioned seal to have when battery internal pressure rose, tears rupture section which, As for aforementioned reinforcing member and aforementioned electrode terminal cover when the aforementioned rupture section tears, gas escape hole which lets escape the aforementioned battery internal pressure each one to have, As it is plugged, when receiving aforementioned battery internal pressure, water repellant component which opens this gas escape hole being outer perimeter, being put between gas escape hole of the aforementioned reinforcing member with aforementioned reinforcing member and the aforementioned electrode terminal cover, we are locked, it is something which internal diameter part of this water repellant component has segregated from aforementioned seal and the aforementioned electrode terminal cover.

[0008] In addition, As for invention of Claim 2, Builds in positive electrode part material and negative electrode part material battery can which, As opening one end of this battery can is sealed, has cylindrical part where the step of penetrating hole and outer perimeter surface was formed seal which, Inside aforementioned penetrating hole of this seal pressure insertion being done from outside, inside aforementioned battery can protruding is done the collector which, Until there is a position of aforementioned open end side in comparison with aforementioned seal and contacts aforementioned step of the aforementioned cylindrical part being inserted, is installed and reinforces the aforementioned seal reinforcing member which, In battery which possesses with electrode terminal cover which is position of the aforementioned open end vicinity and has

内圧を受けたときにこのガス抜き穴を開放する防水リング部材が前記補強部材よりも前記開口端側に位置するように設けられ、この防水リング部材はその内径部から前記シール部材の前記円筒部に挿入されているとともに前記内径部において前記円筒部の前記外周面に密着して固定されており、この防水リング部材の外周部が前記シール部材および前記電極端子カバーから離隔しているものである。

【0009】請求項2における防水リング部材の内径部は、集電ピンが圧入される前のシール部材の円筒部よりも直径が大きく、かつ、集電ピンが圧入された後のシール部材の円筒部よりも直径が小さくなるように決めるのが好ましい。これによって、シール部材の円筒部に防水リング部材をその内径部から容易に挿入することができ、かつ、集電ピンを円筒部に圧入するとこの円筒部の径が大きくなって防水リング部材はその内径部において円筒部に密着して確実に固定される。

【0010】

【作用】請求項1における防水部材は、その外周部で補強部材と電極端子カバーとの間で挟まれて固定されながら、補強部材のガス抜き穴を確実に閉塞するから、外部からの水分（蒸気）がシール部材のところまで達することを防止できる。

【0011】また、請求項2における防水リング部材は、その内径部がシール部材の円筒部の外周面に密着して固定されながら、補強部材のガス抜き穴を確実に閉塞するから、外部からの水分（蒸気）がシール部材のところまで達することを防止できる。

【0012】したがって、請求項1および2の防水部材および防水リング部材によれば、高湿条件下での保存の場合でも電池缶体内への水分の侵入がなく、この水分による電池内圧の上昇が起こらないので、電池内部からの漏液がなくなる。

exposed from aforementioned battery can respectively putting, Aforementioned seal to have when battery internal pressure rose, tears rupture section which, Aforementioned reinforcing member to have when aforementioned rupture section tears, lets escape aforementioned battery internal pressure gas escape hole which, As gas escape hole of aforementioned reinforcing member it is plugged, when receiving the aforementioned battery internal pressure, waterproofing ring member which opens this gas escape hole way there is a position of aforementioned open end side in comparison with the aforementioned reinforcing member, they to be provided, This waterproofing ring member is locked as from internal diameter part it is inserted in the aforementioned cylindrical part of aforementioned seal, sticking to the aforementioned outer perimeter surface of aforementioned cylindrical part in aforementioned internal diameter part, it is something which outer perimeter of this waterproofing ring member has segregated from aforementioned seal and aforementioned electrode terminal cover.

[0009] As for internal diameter part of waterproofing ring member in Claim 2, diameter is large the collector pressure insertion before being done, in comparison with cylindrical part of theseal, at same time, in order for diameter to become small the collector pressure insertion after being done, in comparison with cylindrical part of theseal, it is desirable to decide. With this, waterproofing ring member it is possible in cylindrical part of seal, to insert easily from internal diameter part, at same time, when collector the pressure insertion is done in cylindrical part, diameter of this cylindrical part becoming large, the waterproofing ring member sticking to cylindrical part in internal diameter part, it is locked securely.

[0010]

[Work or Operations of the Invention] Because water repellent component in Claim 1 is plugged, with outer perimeter being put between with reinforcing member and electrode terminal cover, while being locked, gas escape hole of the reinforcing member securely, it can prevent fact that water (vapor) from the outside reaches to place of seal.

[0011] In addition, because waterproofing ring member in Claim 2 is plugged, internal diameter part sticking to outer perimeter surface of cylindrical part of seal, while being locked, the gas escape hole of reinforcing member securely, it can prevent fact that the moisture (vapor) from outside reaches to place of seal.

[0012] Therefore, according to water repellent component and waterproofing ring member of Claims 1 and 2, there not to be a water penetration to inside battery can even with in case of retention under high humidity condition, because rise of battery internal pressure with this moisture does not happen, leaked liquid from battery interior is gone.

【0013】また、電池内圧が高くなってシール部材の開裂部が破れたときには、この内圧が防水部材または防水リング部材に加わることによって、この防水部材または防水リング部材が補強部材のガス抜き穴を開塞しない状態になってこのガス抜き穴が開放されるから、電池内圧は解放される。しかも、防水部材の内径部または防水リング部材の外周部のいずれかがシール部材および電極端子カバーから離隔しているので、防水部材または防水リング部材によってガス抜き穴が速やかに開放されて、電池内圧が速やかに解放される。

【0014】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の好ましい実施例について説明する。

【0015】第1の実施例に係る電池はアルカリ電池であり、この電池の要部を図1に示す。上端が開塞され下端に開口を有する円筒状の金属缶体1内に、二酸化マンガとグラファイトとからなる正極2と、粒状亜鉛と水酸化カリウム水溶液、増粘剤等からなるゲル状の負極3が内蔵されて構成されている。正極2と負極3とは不織布からなるセパレータ4により分離されている。金属缶体1は正極2と一体化されて正極缶を構成する。金属缶体1の円筒外周面は、熱収縮性を有する塩化ビニールからなる外装ラベル用のチューブ10によって覆われている。金属缶体1の上端は、図8に示した従来の電池とほぼ同様に構成されている。

【0016】金属缶体1の開口端11から、図1に示すように、内側から順に、金属缶体1の開口を封口するためのシール部材6、円盤状の補強部材7、円盤状の防水リング部材12および円盤状の負極端子カバー9が組み込まれてこの開口端11を覆っている。金属缶体1の下端部1bは、図1の下方右側の破線で示す状態から、シール部材6の端部6gとともに折り曲げられてかしめられている。この下端部1bにより負極端子カバー9の外周端部がシール部材6の端部6gを介して保持されている。負極端子カバー9は金属缶体1から露出した状態となっている。

【0017】補強部材7は、その中央にある孔からシール部材6の円筒部6eの段部6cに当接するまで嵌り込

[0013] In addition, battery internal pressure becoming high, when rupture section of theseal tears, this water repellent component or waterproofing ring member becoming state which the gas escape hole of reinforcing member plugging is not done due to fact that this internal pressure joins to water repellent component or waterproofing ring member, because this gas escape hole is opened, the battery internal pressure is released. Furthermore, because internal diameter part of water repellent component or any of outer perimeter of waterproofing ring member has segregated from seal and electrode terminal cover, gas escape hole being opened rapidly by water repellent component or waterproofing ring member, battery internal pressure is released rapidly.

[0014]

[Working Example(s)] You explain below, concerning Working Example where based on the drawing this invention is desirable.

[0015] Battery which relates to first Working Example is alkaline battery, principal part of this battery is shown in Figure 1. top end is done and is constituted plugging inside metal can body of cylinder which possesses opening in bottom end, negative electrode 3 of the gel which consists of positive electrode 2 and granular zinc and potassium hydroxide aqueous solution and the thickener etc which consist of manganese dioxide and graphite being built in. It is separated positive electrode 2 and negative electrode 3 by separator 4 which consists of the nonwoven fabric. metal can body 1 positive electrode 2 being unified, forms positive electrode can. As for cylindrical pipe outer perimeter surface of metal can body 1, it is covered by tube 10 for externally mounted label which consists of vinyl chloride which possesses heat shrink. top end of metal can body 1 is formed almost in same way as the conventional battery which is shown in Figure 8.

[0016] As from open end 11 of metal can body 1, shown in Figure 1, theseal 6 in order to seal opening metal can body 1, reinforcing member 7 of the disc shape, waterproofing ring member 12 of disc shape and negative electrode terminal cover 9 of disc shape being installed from inside in order, this open end 11 has been covered. bottom end 1b of metal can body 1 is caulked from state which is shown with dashed line of downward direction right side of Figure 1, with end 6g of the seal 6 being bent. outer perimeter edge of negative electrode terminal cover 9 through end 6g of seal 6, with this bottom end 1b it is kept. negative electrode terminal cover 9 has become state which is exposed from metal can body 1.

[0017] Reinforcing member 7 is installed until it contacts step 6c of cylindrical part 6e of the seal 6 from hole which is center



れて取り付けられている。これによって、シール部材 6 はその円筒部 6 e において保持されて補強される。また、補強部材 7、防水リング部材 12 および負極端子カバー 9 は、これらの外周端がシール部材 6 の外周部 6 f の内面側に形成されている周溝 6 d に嵌め込まれるようにして、シール部材 6 の外周部 6 f を介して金属缶体 1 により保持されている。

【0018】防水リング部材 12 は、その外周部 12 a において補強部材 7 と負極端子カバー 9 との間に挟まれてしっかりと固定されている。防水リング部材 12 の内径部 12 b は、シール部材 6 の円筒部 6 e の下部 6 j に挿入されるが、円筒部 6 e の下部 6 j の径よりも十分に大きい。そして、防水リング部材 12 は補強部材 7 のガス抜き穴 7 a を完全に覆うように取り付けられている。

【0019】また、シール部材 6 は絶縁性であるから、負極端子カバー 9 と金属缶体 1 とは電気的に絶縁される。負極端子カバー 9 は開口端 11 において金属缶体 1 から露出した状態となっている。なお、補強部材 7 はシール部材 6 よりもかなり高い強度を有する材料（例えば、鉄）から作られている。

【0020】シール部材 6 には、円筒部 6 e に上下に延びて貫通孔 6 b が形成されており、この貫通孔 6 b 内に外側から真鍮製の釘状の集電ピン 5 が挿入されている。ここで、集電ピン 5 と貫通孔 6 b との間に隙間があったのでは、シール部材 6 による密閉は不十分なので、この挿入はある程度の締め代を設けた圧入である。この圧入に対し、集電ピン 5 との密着性を良くするようにシール部材 6 はナイロン 66 のようなナイロン等から作られている。これによって、また、シール部材 6 の外周部 6 f は金属缶体 1 の内周面によく密着して密閉性がよくなる。集電ピン 5 の下端 5 a は負極端子カバー 9 の内面に当接し、この当接部分をカバー 9 の外面から溶接することによって、その電気的な接続を確実にしている。

【0021】シール部材 6 には、その一部に安全弁として作用する開裂部 6 a が円筒部 6 e の上部 6 k の上端部分と厚肉部 6 h との間に形成されている。円筒部 6 e および厚肉部 6 h は開裂部 6 a よりも剛であり変形しにくい。ため、シール部材 6 により密閉された金属缶体 1 内の内圧が上昇した場合には、図 2 に示すようにこの開裂部 6 a が補強部材 7 とシール部材 6 との間の空間 13 側に変形して破れ、内部ガスをこの部分を通して外部に逃がし、電池内圧が異常に高くなるのを防止する。なお、電池内圧の上昇による開裂部 6 a の破れを一層確実にするため図 2 の破線で示すように、開裂部 6 a に溝 6 i を設けてもよい。この溝 6 i は、連続的あるいは断続的に円筒部 6 e の上端の回りに設けてよい。

being inserted. With this, seal 6 is reinforced being kept in cylindrical part 6e. In addition, reinforcing member 7, waterproofing ring member 12 and negative electrode terminal cover 9 insert into circumferential groove 6d where these outer perimeter edge are formed to inner surface side of outer perimeter 6f of seal 6 and through outer perimeter 6f of seal 6, to be packed, are kept by the metal can body 1.

[0018] Waterproofing ring member 12 is locked being put between with reinforcing member 7 and negative electrode terminal cover 9, in the outer perimeter 12a securely. internal diameter part 12b of waterproofing ring member 12 is inserted in bottom 6j of cylindrical part 6e of the seal 6, but it is large to fully in comparison with diameter of the bottom 6j of cylindrical part 6e. And, waterproofing ring member 12 is installed in order to cover gas escape hole 7a of reinforcing member 7 completely.

[0019] In addition, because seal 6 is insulating property, insulating it is done the negative electrode terminal cover 9 and metal can body 1 in electrical. negative electrode terminal cover 9 has become state which is exposed from metal can body 1 in open end 11. Furthermore, reinforcing member 7 is made from material (for example iron) which possesses quite high strength in comparison with seal 6.

[0020] Extending to top and bottom in cylindrical part 6e, penetrating hole 6b is formed in seal 6, into this penetrating hole 6b collector 5 of nail shape of brass is inserted from the outside. Because here, with having gap with collector 5 and penetrating hole 6b, as for airtightness with seal 6 insufficient, this insertion is the pressure insertion which provides clamping of certain extent. Vis-a-vis this pressure insertion, in order conformity of collector 5 to improve, the seal 6 is made from nylon etc like nylon 66. With this, in addition, as for outer perimeter 6f of seal 6 sticking to the inner perimeter surface of metal can body 1 well, air tightness becomes good. bottom end 5a of collector 5 contacts inside surface of negative electrode terminal cover 9, makes the electrical connection secure by welding this contacting part from outside surface of cover 9.

[0021] Rupture section 6a which operates part of that as safety valve is formed with upper end portion and thick part 6h of upper part 6k of cylindrical part 6e in the seal 6. cylindrical part 6e and thick part 6h it is a hardness in comparison with rupture section 6a and it is difficult to deform for sake of, When internal pressure inside metal can body 1 which is closed airtight by the seal 6 rose, as shown in Figure 2, this rupture section 6a becoming deformed on space 13 side with reinforcing member 7 and seal 6, it tears, it lets escape inside gas to outside through this portion, it prevents fact that battery internal pressure becomes high in fault. Furthermore, in order to make tear of rupture section 6a with rise of battery internal pressure more secure as shown with dashed line of Figure 2, it is possible to

【0022】この内部ガスを電池缶体1の外部に逃がすため、補強部材7および負極端子カバー9には、それぞれガス抜き穴7a、9aが形成されている。補強部材7のガス抜き穴7aは、防水リング部材12で覆われるように閉塞されている。そして、シール部材6の開裂部6aが上述のように破れるようなときには、この開裂部6aを破った内圧を防水リング部材12が補強部材7のガス抜き穴7aを通して受ける。すると、防水リング部材12は図2に示すようにその外周部12aで支持されるとともに内径部12bを先端にして図の下方に押し下げられることによって隙間20が形成されてガス抜き穴7aが開放される。そして、電池内圧は、ガス抜き穴7a、補強部材7と防水リング部材12の内径部12bとの間の隙間20、ガス抜き穴9aを通して開放される。

【0023】但し、この防水リング部材12は通常は、ガス抜き穴7aを完全に閉塞しており、この閉塞は、防水リング部材12がその外周部12aで補強部材7と負極端子カバー9との間で挟まれてしっかりと固定されているから、確実なものとなっている。このため、外部からの蒸気等が補強部材7よりも内側に侵入することがなく、シール部材6の空間13まで達することはない。したがって、この電池を高温、高湿の条件下で保存しても、蒸気が金属缶体1の内部にシール部材16を通して侵入することがなく、漏液の発生が防止される。なお、防水リング部材12はナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニール、ポリエチレンテレフタレート、ポリテトラフルオールエチレン（テフロン）等やアルミニウム箔のような金属からつくられてよい。

【0024】第1の実施例の防水リング部材12の効果を確認するために、図1に示すアルカリ電池（この電池を便宜上「A」とする）を作製した。この場合、負極端子カバー9の外径は11.0mmで高さは2.0mmであった。また、シール部材6のフランジ部分にある周溝6dの内径は9.0mmであり、防水リング部材12の外径は10.5mmであった。

【0025】次に、比較例として、負極端子カバー9の高さを1.7mmとしたこと以外は電池Aと同様なアルカリ電池Bを作製した。また、防水リング部材12を設けないこと以外は電池Aと同様なアルカリ電池Cを作製した。

rupture section 6a to provide the groove 6i. This groove 6i to continuous or discontinuous may provide around top end of cylindrical part 6e.

[0022] In order to let escape this inside gas to outside of battery can 1, gas escape hole 7a, 9a is formed to reinforcing member 7 and negative electrode terminal cover 9, respectively. gas escape hole 7a of reinforcing member 7 is done, in order to be covered with waterproofing ring member 12, the plugging. And, rupture section 6a of seal 6 above-mentioned way tears being, kind of when, internal pressure which tears this rupture section 6a waterproofing ring member 12 is received through gas escape hole 7a of reinforcing member 7. When it does, as for waterproofing ring member 12 as shown in Figure 2, as it is supported with outer perimeter 12a, gap 20 being formed by being pushed down in downward direction in figure, with internal diameter part 12b as tip gas escape hole 7a is opened. And, battery internal pressure is opened gap 20 with gas escape hole 7a, reinforcing member 7 and the internal diameter part 12b of waterproofing ring member 12, through gas escape hole 9a.

[0023] However, because as for this waterproofing ring member 12 usually, we to have been plugged completely, as for this plugging, waterproofing ring member 12 being outer perimeter 12a, being put between with reinforcing member 7 and negative electrode terminal cover 9, it is locked gas escape hole 7a securely, it has become assured ones. Because of this, vapor etc from outside, there are not times when it invades inside in comparison with reinforcing member 7 there are not times when it reaches to space 13 of seal 6. Therefore, retaining this battery under condition of high temperature and the high humidity, there are not times when vapor invades inside of the metal can body 1 through seal 16, occurrence of leaked liquid is prevented. Furthermore, waterproofing ring member 12 may be made nylon, polyethylene, the polypropylene, vinyl chloride, polyethylene terephthalate and polytetrafluoroethylene (Teflon) etc and from metal like the aluminum foil.

[0024] In order to verify effect of waterproofing ring member 12 of first Working Example, alkaline battery (This battery is done for convenience "A" with.) which is shown in Figure 1 was produced. In this case, as for outer diameter of negative electrode terminal cover 9 as for height it was 2.0 mm with 11.0 mm. In addition, internal diameter of circumferential groove 6d which is flange portion of seal 6 was 9.0 mm, outer diameter of waterproofing ring member 12 was 10.5 mm.

[0025] Next, other than thing which designates height of negative electrode terminal cover 9 as the 1.7 mm as Comparative Example, alkaline battery B which is similar to battery A was produced. In addition, other than thing which does not provide waterproofing ring member 12 the alkaline battery C

【0026】上述の3種類の電池A、B、Cをそれぞれ200個ずつ作製し、これらの電池を、温度60℃、湿度90%RH（相対湿度）の恒温槽中で50日の間保存した。この保存の前後において各電池の重量を測定し、0.2g以上重量が増加した電池の数を調べた。その結果、0.2g以上重量が増加したものは、電池A（本実施例）では全くなき、電池B（比較例）では6個、電池Cでは62個であった。

【0027】続いて、上記各電池A、B、Cをさらに同一条件の恒温槽中で50日の間（トータルで100日間）保存した。この保存後に、電解液等の内容物が漏液した電池の数を調べたところ、上述の重量の増加した電池の結果と全く同じであった。そして、重量の増加した電池と漏液した電池とは同一であった。これは、水分が電池内部に侵入して重量が増加した電池は、その水分によって電池内圧が高くなって漏液してしまい易いことを示している。これに対して、本実施例による電池Aは、防水リング部材12を設けているから、電池内への水分の侵入防止効果に優れていることがわかる。

【0028】なお、上述の電池Bにおいて漏液が若干発生していることについて、図3により説明する。電池Bの負極端子カバー9の高さは1.7mmであり、電池Aよりも0.3mm短く、また、電池全体の長さは同一であることから、図3に示すように電池Bにおける防水リング部材12は、その外周部12aにおいて補強部材7と負極端子カバー9との間で十分に挟み固定されずに、補強部材7のガス抜き穴7aを完全に閉塞しないものと考えられる。その結果、水分がガス抜き穴7a、9aを通してより侵入し易くなっていると推定される。

【0029】また、シール部材6の開裂部6aの安全弁としての効果を確認するため、上記と同様の3種類のアルカリ電池A、B、Cをそれぞれ10個ずつ作り、これらをそれぞれ2Aの電流で試みに充電した。その結果、電池A、B、Cの全てにおいて開裂部6aが破れて安全弁としての役割を果たし、内部発生ガスと電解液は各ガス抜き穴7a、9aを通して外部に安全に解放された。

【0030】さらに、上記3種類のアルカリ電池A、B、Cをそれぞれ20個ずつ作り、それぞれ10個をまず

which is similar to battery A was produced.

[0026] Battery A, B of above-mentioned 3 kinds, C was produced at a time respective 200, these battery, between constant temperature tank 50 day of the temperature 60 °C and humidity 90 %RH (relative humidity) were retained among them. weight of each battery was measured in front and back of this retention, quantity of battery where 0.2 g or more weight increases was inspected. As a result, with battery A (this working example) there were not any where 0.2 g or more weight increases, completely, with battery B (Comparative Example) with 6 and battery C it was a 62.

[0027] Consequently, above-mentioned each battery A, B, C furthermore the between (With total 100 day) of constant temperature tank 50 day of identical condition was retained among them. After this retaining, electrolyte solution or other contents when quantity of battery which the leaked liquid is done was inspected, it was completely same as result of battery where above-mentioned weight increases. And, it was same as battery where weight increases and the battery which leaked liquid is done. As for this, moisture invading battery interior, as for battery where the weight increases, battery internal pressure becoming high, depending upon moisture has shown fact that leaked liquid it is easy to do. Vis-a-vis this, because battery A due to this working example has provided the waterproofing ring member 12, it understands that it is superior in prevention of water penetration effect to inside the battery.

[0028] Furthermore, you explain concerning leaked liquid occurring somewhat in the above-mentioned battery B, with Figure 3. height of negative electrode terminal cover 9 of battery B is 1.7 mm, 0.3 mm it is short in comparison with battery A, in addition, as for length of the battery entirety as from fact that it is same, shown in Figure 3, as for waterproofing ring member 12 in battery B, with reinforcing member 7 and negative electrode terminal cover 9 scissors without being locked, of gas escape hole 7a of reinforcing member 7 completely can be thought thing which plugging is not done in fully in the outer perimeter 12a. As a result, it is presumed that water from it has been likely to invade through gas escape hole 7a and 9a.

[0029] In addition, in order to verify effect as safety valve of rupture section 6a of seal 6, alkaline battery A, B of 3 kinds which is similar to description above, respective 10 it made at a time C, these with current of respective 2A charged in attempt. As a result, rupture section 6a tearing in all of battery A, B and C, role as safety valve was carried out, inside generated gas and the electrolyte solution were released safely in outside each gas escape hole 7a, through the 9a.

[0030] Furthermore, alkaline battery A, B of above-mentioned 3 kinds, respective 20 to make at a time C, after to do constant

10オームの定抵抗放電を行い、残りの各10個は60°Cで20日間保存してから10オームの定抵抗放電を行った。この後、20日間の保存後に放電を行った電池の放電容量の平均値を、保存なしに放電を行った電池の放電容量の平均値で除することにより、保存後の容量保存率を求めた。その結果、本実施例による電池Aの容量保存率は97%であるのに対し、防水リング部材12が図3に示すように十分に挟み固定されていないと考えられる比較例の電池Cの容量保存率は96%であり、防水リング部材12を設けていない比較例の電池Cの容量保存率は93%であった。

【0031】 以上のように、補強部材7のガス抜き穴7aに、これを塞ぐように防水リング部材12を設け、この防水リング部材12をその外周部12aで補強部材7と負極端子カバー9との間でしっかりと挟み固定することで、安全性を損なうことなく、高温、高湿下での耐漏液性を改善することができ、かつ、容量保存性にも優れたアルカリ電池を得ることができた。

【0032】 次に、本発明による第2の実施例について、図4～図7を参照して説明する。なお、これらの図に示す電池は第1の実施例アルカリ電池とほぼ同様のアルカリ電池であり、上述の図1に示した電池と同一部分には同一番号を付けてその部分の説明は省略する。

【0033】 この第2の実施例における防水リング部材15は、図4に示すようにその内径部15bがシール部材6の円筒部6eの下部6jに密着することによって固定されるものである。

【0034】 シール部材6、補強部材7、防水リング部材12および集電ピン5の組立について図5および図6により説明する。図5に示すように、シール部材6の円筒部6eの下部6jは段部6cを介して連結する上部6kの径よりも小さく構成されている。この円筒部6eの下部6jに補強部材7がその孔から嵌入される。次に、円筒部6eの下部6jの外径 $d_0$ よりも若干大きい内径部15bを有する防水リング部材15を円筒部6eの下部6jに挿入する。このとき、防水リング部材15は、補強部材7のガス抜き穴7aを完全に閉塞する。したがって、完成した後の電池において水分（蒸気）は、補強部材7よりも内側に侵入することなく、シール部材6の空間13まで達することはない。

resistance discharge of 10 ohm first, remaining each 10 20 day retaining respective 10 with 60 °C, constant resistance discharge of 10 ohm was done. capacity storage rate after retaining was sought mean value of discharge capacity of the battery which discharged after this and after retaining 20 day, by removal doing with mean value of discharge capacity of battery which discharged in retention none. As a result, as for capacity storage rate of battery A due to this working example as the waterproofing ring member 12 shows in Figure 3 vis-a-vis being a 97 %, capacity storage rate of the battery C of Comparative Example which is thought that scissors it is not locked in fully, was 96 %, capacity storage rate of battery C of Comparative Example which does not provide waterproofing ring member 12 was 93 %.

[0031] Like above, in order in gas escape hole 7a of reinforcing member 7, to close this, it provides waterproofing ring member 12, this waterproofing ring member 12 by fact that with outer perimeter 12a the scissors it locks securely with reinforcing member 7 and negative electrode terminal cover 9, without impairing safety, alkaline battery which it can improve leak resistance under the high temperature and high humidity, at same time, even in capacity storage property is superior could be acquired.

[0032] Next, referring to Figure 4 to Figure 7 concerning second Working Example due to this invention, you explain. Furthermore, battery which is shown in these figures is the alkaline battery which is almost similar to first Working Example alkaline battery, attaching same number, to same portion as battery which is shown in the above-mentioned Figure 1 it abbreviates explanation of portion.

[0033] Waterproofing ring member 15 in this second Working Example, as shown in Figure 4, is something which is locked due to fact that internal diameter part 15b sticks to bottom 6j of cylindrical part 6e of seal 6.

[0034] Concerning assembly of seal 6, reinforcing member 7, waterproofing ring member 12 and the collector 5 you explain with Figure 5 and Figure 6. As shown in Figure 5, bottom 6j of cylindrical part 6e of seal 6 through the step 6c, is formed small in comparison with diameter of upper part 6k which is connected. In bottom 6j of this cylindrical part 6e reinforcing member 7 is inserted from that hole. Next, waterproofing ring member 15 which possesses somewhat large internal diameter part 15b in comparison with outer diameter  $d_0$  of bottom 6j of cylindrical part 6e is inserted in bottom 6j of the cylindrical part 6e. This time, waterproofing ring member 15 is plugged gas escape hole 7a of reinforcing member 7 completely. Therefore, after completing, in battery, as for moisture (vapor), there are not times when it invades inside in comparison with reinforcing member 7 there are not times when it reaches to

【0035】次に、図6に示すように、集電ピン5をシール部材6の貫通孔6b内に挿入する。この挿入は、シール部材6による金属缶体1内の密閉のため、締め代のある圧入である。したがって、集電ピン5を貫通孔6bに圧入することによって、円筒部6eの下部6jの外径 $d_1$ は若干大きくなり、この下部6jの外周面は防水リング部材15の内径部15bに当接して密着する。このようにして、防水リング部材15は円筒部6eの下部6jの外周面に密着して固定される。なお、防水リング部材6の外径は補強部材7よりも若干小さい。

【0036】以上のような第2の実施例の電池において、電池内圧が上昇した場合について図7を参照して説明する。電池内圧が上昇してシール部材6における安全弁としての開裂部6aが破れると、この電池内圧は補強部材7のガス抜き穴7aを通して防水リング部材15に加わる。防水リング部材15はその内径部15bにおいて固定されているとともに外周部15aでは負極端子カバー9との缶に若干の隙間21が形成されているから、防水リング部材15は外周部15aで図の下方に押し下げられて、ガス抜き穴7aを閉塞しない状態となって電池内圧が解放される。

【0037】以上説明したように、防水リング部材15はその内径部15bで固定されるように構成されているから、本実施例の電池構造は、第1の実施例の電池構造において防水リング部材15をその外周部で挟み固定できなく図7に示すような隙間21ができるような場合（例えば、第1の実施例において図3で説明した比較例の電池Bの場合）に用いて好適なものである。

【0038】第2の実施例における防水リング部材15の効果を確認するために、図4に示すアルカリ電池（この電池を便宜上「D」とする）を作製した。この場合、負極端子カバー9の高さは第1の実施例における電池Bとほぼ同じとした。また、シール部材6の円筒部6eの下部6jの外径 $d_0$ は2.3mm、集電ピン5を貫通孔6bに圧入した後の下部6jの外径 $d_1$ は2.8mmであった。防水リング部材15は、ポリエチレンテレフタレート樹脂製でその厚さは0.1mm、内径部15bの内径は2.6mm、外径は10mmとした。その他は第1の実施例の電池Aと同じであった。

space 13 of seal 6.

[0035] As next, shown in Figure 6, collector 5 is inserted into penetrating hole 6b of the seal 6. This insertion for closing airtight inside metal can body 1 due to the seal 6, is pressure insertion which has clamping. Therefore, collector 5 by pressure insertion doing in penetrating hole 6b, outer diameter  $d_1$  of the bottom 6j of cylindrical part 6e becomes large somewhat, contacting internal diameter part 15b of the waterproofing ring member 15, sticks outer perimeter surface of this bottom 6j. This way, waterproofing ring member 15 is locked sticking to outer perimeter surface of bottom 6j of the cylindrical part 6e. Furthermore, outer diameter of waterproofing ring member 6 is somewhat small in comparison with reinforcing member 7.

[0036] Referring to Figure 7 like above in battery of second Working Example, concerning when battery internal pressure rose, you explain. battery internal pressure rising, when rupture section 6a as safety valve in theseal 6 tears, this battery internal pressure joins to waterproofing ring member 15 through gas escape hole 7a of the reinforcing member 7. Because as for waterproofing ring member 15 as it is locked in internal diameter part 15b with outer perimeter 15a the somewhat gap 21 is formed to can of negative electrode terminal cover 9, with outer perimeter 15a pushing waterproofing ring member 15 in downward direction in figure and being lowered, becoming state which plugging it does not do gas escape hole 7a battery internal pressure is released.

[0037] As above explained, because waterproofing ring member 15 is formed in order to be locked with internal diameter part 15b, can do kind of gap 21 where battery construction of this working example the scissors cannot lock waterproofing ring member 15 with outer perimeter in battery construction of the first Working Example and shows in Figure 7 it is kind of when, using for (Is explained with Figure 3 in for example first Working Example when of battery B of the Comparative Example which), they are preferred ones.

[0038] In order to verify effect of waterproofing ring member 15 in second Working Example, alkaline battery (This battery is done for convenience "D" with. ) which is shown in Figure 4 was produced. In this case, as for height of negative electrode terminal cover 9 it made almost same as the battery B in first Working Example. In addition, as for outer diameter  $d_0$  of bottom 6j of cylindrical part 6e of seal 6 the 2.3 mm and collector 5 pressure insertion after doing, as for outer diameter  $d_1$  of the bottom 6j it was a 2.8 mm in penetrating hole 6b. As for waterproofing ring member 15, as for thickness as for diameter of 0.1 mm and the internal diameter part 15b as for 2.6 mm and outer diameter it made 10 mm with the

【0039】次に、比較例として、防水リング部材の内径部の径を4mmとしたこと以外は電池Dと同様なアルカリ電池Eを作製した。また、防水リング部材15を設けないこと以外は電池Dと同様な電池Fを作製した。

【0040】上述の3種類の電池D、F、Eをそれぞれ200個ずつ作製し、第1の実施例の場合と同様の条件で50日間保存して、0.2g以上重量が増加した電池の数を調べ、さらに同一条件で50日間保存して漏液した電池の数を調べた。その結果、0.2g以上重量が増加したものは、電池D（本実施例）では全くなく、電池E（比較例）では8個、電池Fでは62個であった。また、漏液した電池の数は、重量の増加した電池と同じであり、重量の増加した電池は全て漏液を起こしていた。

【0041】水分が電池内部に侵入して重量が増加した電池は、その水分によって電池内圧が高くなって漏液し易いのに対し、本実施例による電池Dは、防水リング部材15を設けているから、電池内への水分の侵入防止効果に優れていることがわかる。

【0042】なお、上述の電池Eにおいて漏液が若干発生していることについて、説明する。電池Eにおける防水リング部材15の内径部15bの径は4mmであり、シール部材6の円筒部6eの下部6jの径よりも大きい。また、防水リング部材15はその外周部15aにおいて補強部材7と負極端子カバー9との缶で十分に挟み固定されていないと考えられる。したがって、図3に示す場合と同じように防水リング部材15は補強部材7のガス抜き穴7aを完全に閉塞しないものと考えられる。

【0043】また、シール部材6の開裂部6aの安全弁としての効果を確認するため、上記と同様の3種類のアルカリ電池D、E、Fをそれぞれ10個ずつ作り、これらをそれぞれ2Aの電流で試みに充電した。その結果、電池D、E、Fの全てにおいて開裂部6aが破れて安全弁としての役割を果たし、内部発生ガスと電解液は各ガス抜き穴7a、9aを通して外部に安全に解放された。

polyethylene terephthalate resin make. Other things were same as battery A of first Working Example.

[0039] Next, other than thing which designates diameter of internal diameter part of waterproofing ring member as 4 mm as Comparative Example, alkaline battery E which is similar to the battery D was produced. In addition, other than thing which does not provide waterproofing ring member 15 the battery F which is similar to battery D was produced.

[0040] Battery D of above-mentioned 3 kinds, respective 200 i troduced at a time F and E, 50 day retaining with the condition which is similar to case of first Working Example, it inspected the quantity of battery where 0.2 g or more weight increases, furthermore 50 day retained with identical condition and it inspected quantity of battery which the leaked liquid is done. As a result, with battery D (this working example) there were not any where 0.2 g or more weight increases, completely, with battery E (Comparative Example) 8, with battery F it was a 62. In addition, quantity of battery which leaked liquid is done was the same as battery where weight increases, as for battery where the weight increases all leaked liquid was to happen.

[0041] Moisture invading battery interior, as for battery where weight increases, battery internal pressure becoming high depending upon moisture, because the battery D due to this working example vis-a-vis leaked liquid it is easy doing, has provided waterproofing ring member 15, it understands that it is superior in prevention of water penetration effect to inside battery.

[0042] Furthermore, you explain concerning leaked liquid occur ring somewhat in the above-mentioned battery E. Diameter of internal diameter part 15b of waterproofing ring member 15 in battery E is 4 mm, it is large in comparison with diameter of bottom 6j of cylindrical part 6e of the seal 6. In addition, waterproofing ring member 15 is thought that with can of reinforcing member 7 and the negative electrode terminal cover 9 scissors it is not locked in fully, in outer perimeter 15a. Therefore, in same way as case where it shows in Figure 3 the waterproofing ring member 15 completely can think of gas escape hole 7a of reinforcing member 7 thing which the plugging is not done.

[0043] In addition, in order to verify effect as safety valve of rupture section 6a of seal 6, alkaline battery D of 3 kinds which is similar to description above, respective 10 it made at a time E and F, these with current of respective 2A charged in attempt. As a result, rupture section 6a tearing in all of the battery D, E and F, role as safety valve was carried out, inside generated gas and electrolyte solution were released safely in outside each gas escape hole 7a, through 9a.

【0044】さらに、上記3種類のアルカリ電池D、E、Fをそれぞれ20個ずつ作り、それぞれ10個をまず10オームの定抵抗放電を行い、残りの各10個は60°Cで20日間保存してから10オームの定抵抗放電を行った。この後、20日間の保存後に放電を行った電池の放電容量の平均値を、保存なしに放電を行った電池の放電容量の平均値で除することにより、保存後の容量保存率を求めた。その結果、本実施例による電池Dの容量保存率は96%であり、比較例の電池Eの容量保存率は96%であり、防水リング部材15を設けていない比較例の電池Fの容量保存率は93%であった。

【0045】以上のように、補強部材7のガス抜き穴7aに、これを塞ぐように防水リング部材15を設け、この防水リング部材15をその内径部15bにおいてシール部材6の円筒部6eの下部6jの外周面に密着させて固定することで、安全性を損なうことなく、高温、高湿下での耐漏液性を改善することができ、かつ、容量保存性にも優れたアルカリ電池を得ることができた。

【0046】

【発明の効果】請求項1および請求項2の発明の電池によれば、上述したように防水部材または防水リング部材が設けられているから、高湿条件下においても水分（蒸気）がシール部材に達することは確実に防止される。したがって、高湿条件下での保存の場合でも電池缶体内への水分の侵入がなく、内部からの漏液が抑えられ、安全性を損なうことなく、高温、高湿下での耐漏液性を改善することができ、かつ、容量保存性にも優れた電池を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1の実施例のアルカリ電池の要部を示す縦断面図である。

【図2】図1に示す電池において安全弁が作動した状態を示す要部の縦断面図である。

【図3】第1の実施例に係る比較例の電池の要部を示す縦断面図である。

[0044] Furthermore, alkaline battery D of above-mentioned 3 kinds, respective 20 to make at a time E and F, after to do constant resistance discharge of 10 ohm first, remaining each 10 20 day retaining the respective 10 with 60 °C, constant resistance discharge of 10 ohm was done. capacity storage rate after retaining was sought mean value of discharge capacity of the battery which discharged after this and after retaining 20 day, by removal doing with mean value of discharge capacity of battery which discharged in retention none. As a result, capacity storage rate of battery D due to this working example was 96 %, the capacity storage rate of battery E of Comparative Example was 96 %, capacity storage rate of the battery F of Comparative Example which does not provide waterproofing ring member 15 was 93 %.

[0045] Like above, in order in gas escape hole 7a of reinforcing member 7, to close this, it provides waterproofing ring member 15, sticking to outer perimeter surface of bottom 6j of cylindrical part 6e of the seal 6 this waterproofing ring member 15 in internal diameter part 15b, by fact that it locks, without impairing safety, it could acquire alkaline battery which it can improve the leak resistance under high temperature and high humidity, at same time, even in the capacity storage property is superior.

[0046]

[Effects of the Invention] According to battery of invention of Claim 1 and Claim 2, above-mentioned way because water repellent component or waterproofing ring member is provided, the moisture (vapor) reaching to seal in under high humidity condition is prevented securely. Therefore, battery where or there is not a water penetration to inside battery can with in case of retention under high humidity condition, can hold down leaked liquid from inside, without impairing safety, it can improve leak resistance under high temperature and high humidity, at same time, in capacity storage property is superior can be acquired.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] It is a longitudinal cross-sectional view which shows principal part of alkaline battery of first Working Example due to this invention.

[Figure 2] It is a longitudinal cross-sectional view of principal part which shows state where the safety valve operated in battery which is shown in Figure 1.

[Figure 3] It is a longitudinal cross-sectional view which shows principal part of battery of Comparative Example which relates to first Working Example.

【図 4】本発明による第 2 の実施例のアルカリ電池の要部を示す縦断面図である。

【図 5】図 4 に示す電池の要部の組立て順序を示す縦断面図である。

【図 6】図 4 に示す電池の要部の組立て順序を示す縦断面図である。

【図 7】図 4 に示す電池において安全弁が作動した状態を示す要部の縦断面図である。

【図 8】従来のアルカリ電池を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 金属缶体 (電池缶体)
- 2 正極 (正極部材)
- 3 負極 (負極部材)
- 5 集電ピン
- 6 シール部材
- 6 a 開裂部
- 6 e 円筒部
- 7 補強部材
- 9 負極端子カバー (電極端子カバー)
- 7 a, 9 a ガス抜き穴
- 11 開口端
- 12 防水リング部材 (防水部材)
- 12 a 外周部
- 15 防水リング部材 (防水部材)
- 15 b 内径部

[Figure 4] It is a longitudinal cross-sectional view which shows principal part of alkaline battery of second Working Example due to this invention.

[Figure 5] It is a longitudinal cross-sectional view which shows assembly order of principal part of the battery which is shown in Figure 4.

[Figure 6] It is a longitudinal cross-sectional view which shows assembly order of principal part of the battery which is shown in Figure 4.

[Figure 7] It is a longitudinal cross-sectional view of principal part which shows state where the safety valve operated in battery which is shown in Figure 4.

[Figure 8] It is a longitudinal cross-sectional view which shows conventional alkaline battery.

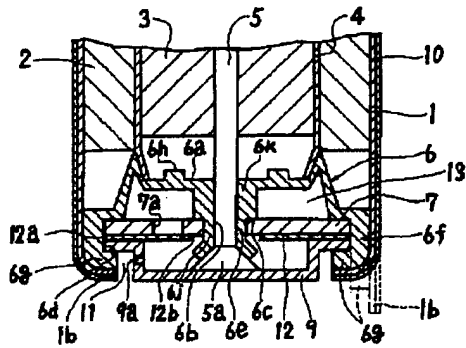
[Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1 metal can body ( battery can )
- 2 positive electrode ( positive electrode part material)
- 3 negative electrode ( negative electrode part material)
- 5 collector
- 6 seal
- 6a rupture section
- 6e cylindrical part
- 7 reinforcing member
- 9 negative electrode terminal cover (electrode terminal cover)
- 7a,9a gas escape hole
- 11 open end
- 12 waterproofing ring member (water repellent component)
- 12a outer perimeter
- 15 waterproofing ring member (water repellent component)
- 15b internal diameter part



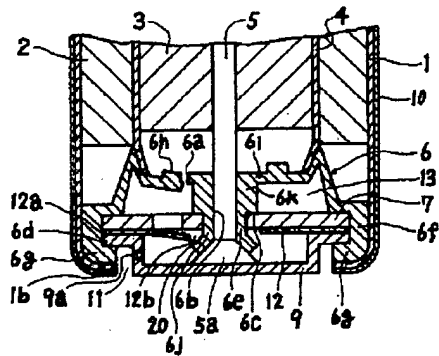
【図 1】

[Figure 1]



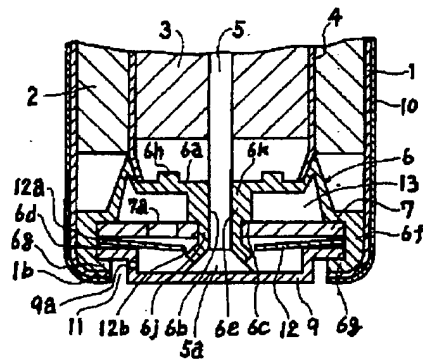
【図 2】

[Figure 2]

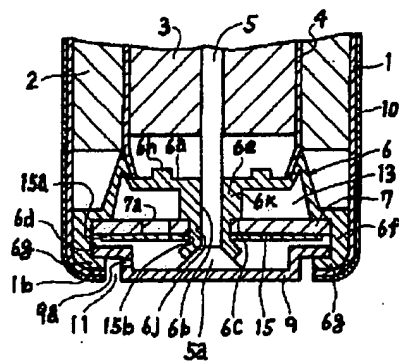


【図 3】

[Figure 3]

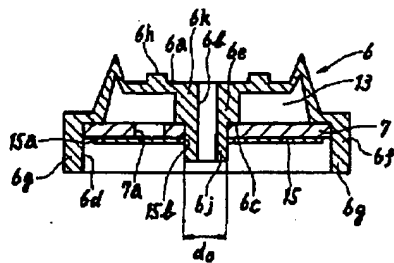


【図 4】



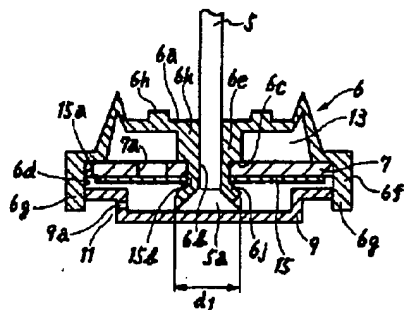
[Figure 4]

【図 5】



[Figure 5]

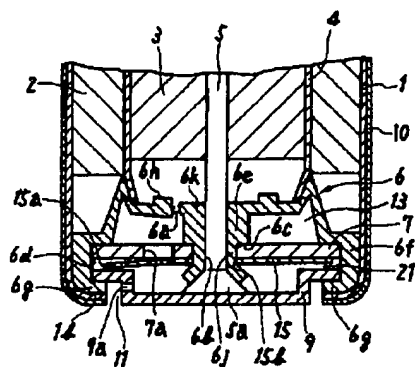
【図 6】



[Figure 6]

【図 7】

[Figure 7]



【図 8】

[Figure 8]

